

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 197 24 591 C 1

②① Aktenzeichen: 197 24 591.9-27  
②② Anmeldetag: 11. 6. 97  
④③ Offenlegungstag: –  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 17. 12. 98

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 65 D 30/22**  
B 65 D 81/32  
A 61 J 1/14  
B 29 C 45/00  
B 31 B 1/64

DE 197 24 591 C 1

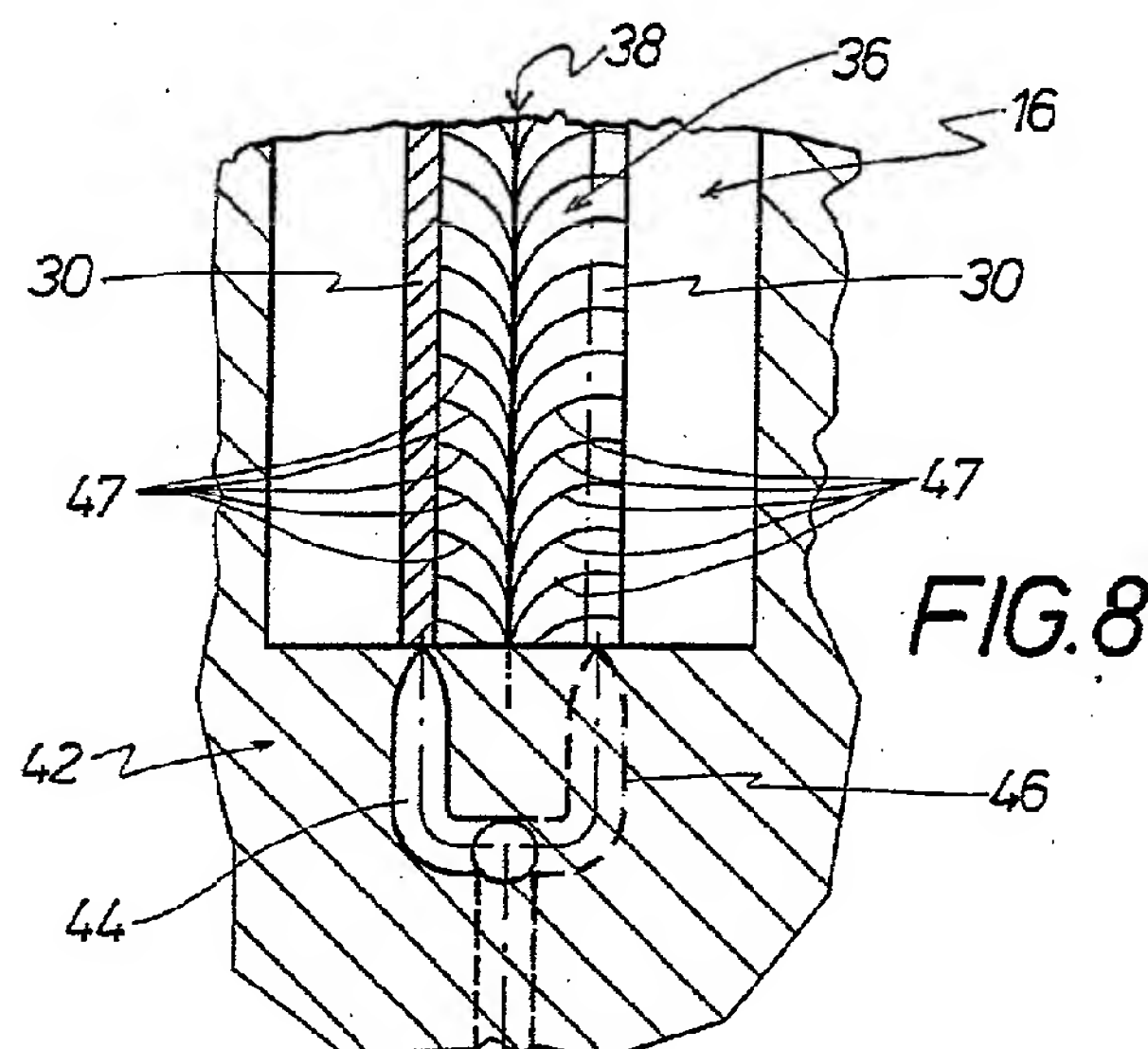
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Möbius & Ruppert KG, 91056 Erlangen, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH, 90409  
Nürnberg

⑦② Erfinder:  
Fischer, Ernst, 91094 Langensendelbach, DE  
  
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 42 22 049 C2  
US 29 32 385

⑤④ Aufbrech-Ventileinrichtung und Verfahren zur Herstellung einer derartigen Aufbrech-Ventileinrichtung

⑤⑦ Es wird eine Aufbrech-Ventileinrichtung (16) aus Kunststoffmaterial beschrieben, das zur Anordnung zwischen zwei Abteilen (12, 14) eines flexiblen Behältnisses, insbes. eines Infusionsbeutels, vorgesehen ist. Die Ventileinrichtung (16) weist einen zusammendrückbaren linsenförmigen Rahmen (28) und vom Rahmen bis zu einer mittigen Trennebene (32) nach innen stehende Rippenelemente (30) auf, die voneinander seitlich einen definierten Abstand (a) aufweisen, der von einem in der mittigen Trennebene (32) vorgesehenen Membranelement (36) überbrückt wird. Das Membranelement (36) ist in seinem mittleren Bereich mit einer eine definierte Sollbruchstelle bildenden Kunststoff-Bindenart (38) ausgebildet, die zu den beiden Rippenelementen (30) mindestens annähernd parallel verläuft.



DE 197 24 591 C 1

Die Erfindung betrifft eine Aufbrech-Ventileinrichtung aus Kunststoffmaterial zur Anordnung zwischen zwei Abteilen eines flexiblen Behältnisses, wobei die Abteile für voneinander verschiedene Flüssigkeiten, insbes. Infusionsflüssigkeiten, vorgesehen sind, und wobei die Ventileinrichtung einen zusammendrückbaren, linsenförmigen Rahmen und vom Rahmen bis zu einer mittigen Trennebene nach innen stehende, gegeneinander seitlich versetzte Rippenelemente aufweist, und wobei ferner die Rippenelemente voneinander seitlich einen Abstand aufweisen, der von einem in der Trennebene vorgesehenen Membranelement überbrückt ist, sowie Verfahren zur Herstellung einer solchen Aufbrech-Ventileinrichtung.

Eine Aufbrech-Ventileinrichtung der oben genannten Art ist aus der DE 42 22 049 C2 bekannt. Bei dieser bekannten Ventileinrichtung sind die beiden vom Rahmen nach innen stehenden Rippenelemente derartig vorgesehen, daß ihre Rückenflächen in einer gemeinsamen Ebene liegen, d. h. miteinander fluchten. Die beiden Rippenelemente sind dort an ihrem vom Rahmen entfernten Endabschnitt jeweils mit einer Schrägfläche ausgebildet und mittels eines im Vergleich zu den Rippenelementen dünnwandigen Verbindungsabschnittes miteinander verbunden. Durch Zusammendrücken des Rahmens ist der dünnwandige Verbindungsabschnitt abscherbar. Nachdem die beiden Rippenelemente mit ihren Rückenflächen miteinander fluchtend in einer Ebene liegen, kann es problematisch sein, den dünnwandigen Verbindungsabschnitt durch Zusammendrücken des Rahmens abzuscheren. Deshalb wird dort auch vorgeschlagen, das eine der beiden Rippenelemente mit einer Schneidmesser-Klinge zu versehen. Diese zuletzt genannte Ausbildung ist jedoch relativ kostenintensiv. Das resultiert aus der Notwendigkeit der Zurverfügungstellung der Schneidmesser-Klinge und insbes. aus der Montage derselben an einen der beiden Rippenelemente.

Aus der US 29 32 385 ist bekannt, das Trennelement aus zwei Kunststofflagen zu bilden, die chemisch übereinstimmen, jedoch in ihrer physikalischen Orientierung unterschiedlich sind, so daß sie nur leicht miteinander zusammenhängen, wodurch eine eine definierte Schwachstelle bildende Kunststoff-Bindenart entsteht. Die Trennstelle wird durch Aufreißen der beiden Kunststofflagen geöffnet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufbrech-Ventileinrichtung der eingangs genannten Art sowie Verfahren zu ihrer Herstellung zu schaffen, wobei es einfach und preisgünstig möglich ist, sehr zuverlässig funktionierende, d. h. kraftsparend aufbrechbare Ventileinrichtungen der eingangs genannten Art zu schaffen.

Diese Aufgabe wird bei einer Aufbrech-Ventileinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Membranelement in seinem mittleren Bereich mit einer zu den beiden Rippenelementen mindestens annähernd parallel verlaufenden, eine definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenart zweier Spritzgußströme ausgebildet ist.

Während üblicherweise bei der Herstellung von Kunststoffgegenständen derartige unerwünschte Schwachstellen darstellende Bindenarten vermieden werden, wird bei der erfindungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung das die seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente überbrückende und im Vergleich zu den Rippenelementen eine sehr kleine Wandstärke besitzende Membranelement gezielt mit einer solchen Kunststoff-Bindenart ausgebildet. Durch Zusammendrücken des linsenförmigen Rahmens ist es einfach, zuverlässig und mit kleinem Kraftaufwand möglich, die Aufbrech-Ventileinrichtung entlang der Kunststoff-Binden-

art des Membranelementes aufzutrennen und zu öffnen.

Um die erfindungsgemäße Aufbrech-Ventileinrichtung einfach, d. h. in einem einfach gestalteten Spritzgieß-Formwerkzeug mit einfach gestalteten Schiebern realisieren zu können, ist es zweckmäßig, wenn das Membranelement mit der Trennebene einen kleinen Entformwinkel einschließt.

Bevorzugt ist es, die erfindungsgemäße Ventileinrichtung aus Polypropylen (PP) herzustellen, weil sich herausgestellt hat, daß PP physiologisch unbedenklich ist.

Ein weiterer, ganz erheblicher Vorteil der erfindungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung besteht darin, daß beim Aufbrechen entlang der im Membranelement ausgebildeten Kunststoff-Bindenart eine Ablösung von Partikeln der Membran vermieden wird, was bedeutet, daß die Infusionsflüssigkeiten zuverlässig partikelfrei und sonst rein bleiben.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung kann dadurch gekennzeichnet sein, daß die Ventileinrichtung durch zwei in den Rahmen einmündende, den beiden Rippenelementen, die voneinander seitlich beabstandet sind, zugeordnete Angüsse aus Kunststoffmaterial hergestellt werden, wobei die den beiden Angüssen zugeordneten Kunststoffmaterialströme in einem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente miteinander verbindenden Membranelement unter Ausbildung einer Kunststoff-Bindenart zusammenfließen und somit im Membranelement eine entsprechende Kunststoff-Bindenart ausbilden, die eine definierte Schwachstelle bildet. Zur gezielten Ausbildung der eine definierte, im Originalzustand dichte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenart wird der Kunststoff-Spritzdruck in Abhängigkeit von dem zur Anwendung gelangenden Kunststoffmaterial und in Abhängigkeit von der Wanddicke des Rahmens, der Rippenelemente und der Wanddicke des Membranelementes passend eingestellt, um die eine definierte Schwachstelle darstellende Kunststoff-Bindenart im mittleren Bereich des Membranelementes zu realisieren.

Bei dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren mit zwei, den beiden Rippenelementen zugeordneten Angüssen ist es bevorzugt, wenn die beiden Angüsse mit dem gleichen Gießdruck beaufschlagt werden, um die Kunststoff-Bindenart im mittleren Bereich des Membranelementes auszubilden.

Eine andere Möglichkeit der Realisierung der erfindungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung besteht verfahrensgemäß darin, daß die Ventileinrichtung durch einen einzigen in den Rahmen einmündenden Anguß, der dem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente miteinander verbindenden Membranelement zugeordnet ist, hergestellt wird, wobei in dem Membranelement durch einen zum Anguß benachbarten Umström-Widerstand eine Kunststoff-Bindenart ausgebildet wird. Der besagte Umström-Widerstand ist bspw. von einem Dorn gebildet, der in den dem Membranelement entsprechenden Formhohlraum-Abschnitt des entsprechenden Spritzgieß-Formwerkzeuges definiert hineinsteht, ohne das Membranelement jedoch zu perforieren. Stromabwärts hinter dem Umström-Widerstand fließen die beiden vom einzigen Anguß ausgehenden Materialströme des Kunststoffmaterials unter Ausbildung der Kunststoff-Bindenart wieder zusammen.

Wie bereits erwähnt worden ist, ist es bevorzugt, wenn die erfindungsgemäße Aufbrech-Ventileinrichtung aus PP hergestellt wird. Gegebenenfalls können auch andere geeignete Kunststoffmaterialien wie bspw. Polyäthylen (PE) o. dgl. zur Anwendung gelangen.

Es folgt die Beschreibung eines zwei Abteile aufweisenden Behältnisses in Gestalt eines Infusionsbeutels, einer Ausbildung der erfindungsgemäßen Aufbrech-Ventilein-



richtung sowie schematischer Darstellungen erfindungsgemäßer Verfahren zur Herstellung erfindungsgemäßer Aufbrech-Ventileinrichtungen.

Es zeigen:

**Fig. 1** in einem Längsschnitt eine Ausbildung eines flexiblen Behältnisses mit zwei Abteilen für voneinander verschiedene Infusionsflüssigkeiten, wobei zwischen den beiden Abteilen eine Aufbrech-Ventileinrichtung vorgesehen ist,

**Fig. 2** einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II in **Fig. 1** durch die Aufbrech-Ventileinrichtung,

**Fig. 3** in einem vergrößerten Maßstab einen Schnitt entlang der Schnittlinie III-III in **Fig. 1** durch die Aufbrech-Ventileinrichtung und durch das abschnittsweise gezeichnete Behältnis bzw. die beiden voneinander durch die Aufbrech-Ventileinrichtung getrennten Abteile des flexiblen Behältnisses,

**Fig. 4** eine Seitenansicht der Aufbrech-Ventileinrichtung in Kombination mit zwei abschnittsweise angedeuteten Angüssen eines (nicht gezeichneten) Kunststoff-Formwerkzeuges zur Realisierung der Aufbrech-Ventileinrichtung,

**Fig. 5** eine der **Fig. 4** entsprechende Darstellung in Blickrichtung des Pfeiles V in **Fig. 4** zur Verdeutlichung der Zuordnung der beiden Angüsse zu den Rippenelementen der Aufbrech-Ventileinrichtung,

**Fig. 6** einen Schnitt entlang der Schnittlinie VI-VI in **Fig. 4** durch die Aufbrech-Ventileinrichtung zur Verdeutlichung der beiden voneinander seitlich beabstandeten Rippenelemente und zur Verdeutlichung des die Rippenelemente miteinander verbindenden Membranelementes,

**Fig. 7** in einem vergrößerten Maßstab das Detail VII in **Fig. 6** zur Verdeutlichung insbes. des Membranelementes und der im Membranelement ausgebildeten, eine definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenart,

**Fig. 8** abschnittsweise geschnitten ein Formwerkzeug mit zwei Angüssen, wie sie auch in **Fig. 4** und **5** dargestellt sind, zur Ausbildung der Kunststoff-Bindenart im mittleren Bereich des die beiden Rippenelemente der Aufbrech-Ventileinrichtung miteinander verbindenden Membranelementes, entsprechend der Schnittlinie VIII-VIII in **Fig. 9**,

**Fig. 9** eine der **Fig. 6** ähnliche Schnittdarstellung der Aufbrech-Ventileinrichtung,

**Fig. 10** eine abschnittsweise Schnittdarstellung eines anderen Formwerkzeuges zur Realisierung einer erfindungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung, wobei das besagte Formwerkzeug nur einen einzigen Anguß aufweist, und

**Fig. 11** einen Schnitt entlang der Schnittlinie XI-XI in **Fig. 10** zur Verdeutlichung des dem Membranelement unmittelbar zugeordneten Angusses, wobei dem Anguß ein Umström-Widerstand zugeordnet ist, um hinter diesem im Membranelement gezielt eine, eine definierte Schwachstelle darstellende, Kunststoff-Bindenart auszubilden, wie sie in **Fig. 10** zeichnerisch dargestellt ist.

**Fig. 1** zeigt längsgeschnitten ein flexibles Behältnis **10**, das als Infusionsbeutel ausgebildet ist. Das Behältnis **10** weist zwei voneinander getrennte Abteile **12** und **14** auf. Die Abteile **12** und **14** sind im Originalzustand des Behältnisses **10** durch eine Aufbrech-Ventileinrichtung **16** voneinander getrennt. Das Behältnis **10** bzw. das obere Abteil **12** ist mittels eines Verschlusses **18** dicht verschlossen, der mit einer Aufhängeeinrichtung **20** versehen ist. Das untere Abteil **14** ist durch eine Verschlusseinrichtung **22** dicht verschlossen, die einen Anschluß-Rohrstutzen **24** aufweist, der durch eine Membran **26** innenseitig abgedichtet ist. Die Membran **26** ist durchstechbar.

Wie aus **Fig. 2** ersichtlich ist, weist die Aufbrech-Ventileinrichtung **16** des Behältnisses **10** einen linsenförmigen Rahmen **28** auf. Die **Fig. 3** verdeutlicht, daß vom linsenför-

migen Rahmen **28** zwei Rippenelemente **30** nach innen stehen. Die Rippenelemente **30** erstrecken sich bis zu einer mittigen Trennebene **32**, sie sind gegeneinander seitlich versetzt, d. h. sie weisen voneinander einen definierten seitlichen Abstand **a** auf. Die von dem linsenförmigen Rahmen **28** entfernten Innenenden **34** der Rippenelemente **30** sind miteinander mittels eines Membranelementes **36** einstückig verbunden, wie auch aus den **Fig. 6, 7** und **9** ersichtlich ist. Aus den Figuren ist auch ersichtlich, daß das Membranelement **36** in der Trennebene **32** der Aufbrech-Ventileinrichtung **16** vorgesehen ist. Dabei verdeutlicht insbes. die **Fig. 7**, daß das Membranelement **36** mit der durch eine dünne strichpunktierte Linie angedeuteten mittigen Trennebene **32** einen kleinen Entformwinkel **e** einschließt. Die **Fig. 7** und die **Fig. 8** und **10** verdeutlichen außerdem, daß das im Vergleich zu den Rippenelementen **30** eine kleine Wandstärke besitzende Membranelement **36** mit einer zu den beiden Rippenelementen **30** mindestens annähernd parallel verlaufenden, eine definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenart **38** ausgebildet ist. Zur Realisierung der Kunststoff-Bindenart **38** kann ein Verfahren angewandt werden, wie es bspw. in den **Fig. 4, 5** und **8** zeichnerisch verdeutlicht ist, oder ein Verfahren, wie es in den **Fig. 10** und **11** dargestellt ist. Im zuerst genannten Verfahren kommt ein Spritzgieß-Formwerkzeug **42** zur Anwendung, wie es in **Fig. 8** abschnittsweise angedeutet ist. Dieses Spritzgieß-Formwerkzeug **42** weist zwei Angüsse **44** und **46** auf (sh. die **Fig. 4, 5** und **8**), wobei der Anguß **44** dem einen Rippenelement **30** und der zweite Anguß **46** dem davon seitlich beabstandeten zweiten Rippenelement **30** zugeordnet ist. Die beiden Angüsse **44** und **46** münden in den dem linsenförmigen Rahmen **28** entsprechenden Abschnitt des Formhohlraumes des Spritzgieß-Formwerkzeuges **42** ein. Die beiden Angüsse **44** sind derartig vorgesehen, daß die Kunststoffmaterialströme in dem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente **30** miteinander verbindenden dünnwandigen Membranelement **36** unter Ausbildung der eine definierte linsenförmige Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenart **38** zusammenfließen. Dieses Zusammenfließen ist in **Fig. 8** durch die bogenförmigen Linien **47** angedeutet.

Wie bereits weiter oben erwähnt worden ist, verdeutlichen die **Fig. 10** und **11** eine zweite Verfahrensvariante zur Realisierung einer Aufbrech-Ventileinrichtung **16**. Hierbei kommt ein Spritzgieß-Formwerkzeug **48** zur Anwendung, das einen einzigen Anguß **50** aufweist. Dieser einzige Anguß **50** mündet in der weiter oben erwähnten mittigen Trennebene **42** in den linsenförmigen Rahmen **28** außenseitig ein, d. h. dieser einzige Anguß **50** ist direkt dem Hohlraumabschnitt für das Membranelement **36** zugeordnet. In diesen in **Fig. 11** mit der Bezugsziffer **52** bezeichneten Hohlraumabschnitt steht ein bspw. von einem Stift oder Dorn **54** gebildeter Umström-Widerstand **56** hinein. Beim Spritzgießen des entsprechenden Kunststoffmaterials durch den einzigen Anguß **50** in das Spritzgieß-Formwerkzeug **48** hinein wird der durch die bogenförmigen Linien **58** gezeichnete ursprüngliche Fluß des Kunststoffs an dem Umström-Widerstand **56** in zwei gleiche Teilströme geteilt, die in **Fig. 10** durch die bogenförmigen Linien **60** dargestellt sind und die an der annähernd geradlinigen Kunststoff-Bindenart **38** unter Ausbildung einer definierten, annähernd geradlinigen Schwachstelle zusammenfließen.

Wird die Aufbrech-Ventileinrichtung **16** zusammengedrückt, was in **Fig. 2** durch die beiden einander zugewandten Pfeile **62** angedeutet ist, so wird das Membranelement **36** der Aufbrech-Ventileinrichtung **16** entlang der die definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenart **38** aufgebrochen.

## Patentansprüche

1. Aufbrech-Ventileinrichtung aus Kunststoffmaterial zur Anordnung zwischen zwei Abteilen (12, 14) eines flexiblen Behältnisses (10), wobei die Abteile (12, 14) 5 für voneinander verschiedene Flüssigkeiten, insbes. Infusionsflüssigkeiten, vorgesehen sind, und wobei die Ventileinrichtung (16) einen zusammendrückbaren, linsenförmigen Rahmen (28) und vom Rahmen (28) bis zu einer mittigen Trennebene (32) nach innen stehende, 10 gegeneinander seitlich versetzte Rippenelemente (30) aufweist, und wobei ferner die Rippenelemente (30) voneinander seitlich einen Abstand (a) aufweisen, der von einem in der Trennebene (32) vorgesehenen Membranelement (36) überbrückt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Membranelement (36) in seinem 15 mittleren Bereich mit einer zu den beiden Rippenelementen (30) mindestens annähernd parallel verlaufenden, eine definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenabt (38) zweier Spritzgußströme ausgebildet ist. 20
2. Aufbrech-Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Membranelement (36) mit der Trennebene (32) einen kleinen Entformwinkel (e) einschließt. 25
3. Aufbrech-Ventileinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinrichtung (16) aus Polypropylen (PP) besteht.
4. Verfahren zur Herstellung einer Aufbrech-Ventileinrichtung (16) aus Kunststoffmaterial nach einem der 30 Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinrichtung (16) durch zwei in den Rahmen (28) einmündende, den beiden Rippenelementen (30), die voneinander seitlich beabstandet sind, zugeordnete Angüsse (44, 46) aus dem Kunststoffmaterial durch 35 Spritzgießen hergestellt werden, wobei die den Angüssen (44, 46) zugeordneten Kunststoffmaterialströme (47) in einem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente (30) miteinander verbindenden Membranelement (36) unter Ausbildung einer Kunststoff-Bindenabt (38) zusammenfließen. 40
5. Verfahren zur Herstellung einer Aufbrech-Ventileinrichtung (16) aus Kunststoffmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die 45 Ventileinrichtung (16) durch einen in den linsenförmigen Rahmen (28) einmündenden Anguß (50), der einem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente (30) miteinander verbindenden Membranelement (36) zugeordnet ist, hergestellt wird, wobei in dem Membranelement (36) durch einen zum An- 50 guß (50) benachbarten Umspritz-Widerstand (56) eine Kunststoff-Bindenabt (38) ausgebildet wird.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65

- Leerseite -

